株式会社 エム・システム技研

スーパー M･UNIT シリーズ		
取扱説明書	キーエンス KZ－A500 用 PLC インタフェース	形 式 SMDL－C1

目　　次

1、はじめに 2
2、概要 2
3、使用機器
　3、1　PLC インタフェース 2
　3、2　設定装置 3
　3、3　パソコンリンクユニット／マルチコミュニケーションユニット 3
　3、4　A／D、D／A 変換ユニット 3
　3、5　電源の投入順序 3
4、通信仕様
　4、1　プロトコル 3
　4、2　PLC 局番 3
　4、3　伝送仕様 3
5、パソコンリンクユニットのスイッチ設定
　5、1　KZ－L10 4
　5、2　KV－L20R 5
6、通信ケーブル 6
7、データ定義
　7、1　PLC 通信データエリア 7
　7、2　メモリ構成 7
　7、3　伝送領域詳細 8
　7、4　ヘッダ部概要 8
　7、5　ヘッダ部詳細 9
　7、6　データ部詳細 11
　7、7　PLC データレジスタ（D）アドレス対応表 12
8、A／D、D／A 変換ユニットの設定 13
9、Dio ビット位置について 14
10、RUN 接点出力について 14
11、設定変更方法
　11、1　アナログ送受信のスケーリング設定 15
　11、2　PLC－SMDL 通信異常検出設定 15
12、コーディング例 16
13、外形寸法図、端子接続図、前面パネル図 19

1、はじめに

本取扱説明書は、(株) キーエンス製KZ－A500、KV－700、KV－1000シリーズPLCをNestBusに接続するPLCインタフェースを使用する際の、PLC側のハードウェア設定およびソフトウェア設定方法について記述するものです。

2、概　　要

PLCのパソコンリンクユニットを利用し、PLC側プログラムにてDCSカードが使用している機器間伝送端子ブロックを定義することで通信を可能にしています。

また、PLC～PLCインタフェース間の通信プログラムはSMDL側に包含されるため、面倒な通信プログラムを作成する必要はありません。

SMDL 1台で伝送データを全てDi・Doに設定した場合512点まで、全てAi・Aoに設定した場合32点までデータの送受信を行うことができます。

PLC 1システムに対し、複数台のパソコンリンクユニットを用いることにより、SMDLを複数台接続可能です。

3、使用機器

3、1　PLCインタフェース

SMDL－C1－□

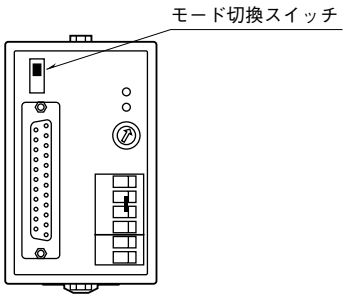
形　　式

供給電源

K　: AC　85～132 V

L　: AC 170～264 V

R　: DC 24 V



(注)SMDL前面のモード切換スイッチは常時OFF側にて使用します。

3、2　設定装置

SMDLのアナログ送受信のスケーリングを0－10000に変更する場合、または通信異常検出条件の変更を行う場合は、下記のツールをご用意下さい。

・プログラミングユニット（形式：PU-2□）
・プログラミングユニットアダプタ（形式：COP3）

3、3　パソコンリンクユニット／マルチコミュニケーションユニット

SMDLとの通信には、以下のユニットを用いて下さい。

・形式：KZ－L10
・形式：KV－L20R

3、4　A／D、D／A変換ユニット

SMDL内アナログデータの0～100％が、PLC内部値-2000～+2000に対応します。
A／D、D／A変換ユニットをご使用のときは、分解能が1／4000に対応したユニットをお選び下さい。

3、5　電源の投入順序

電源は、必ずPLC投入後にSMDLを投入するか、PLCとSMDLを同時に投入して下さい。
SMDLを先に投入すると正常に作動しない場合があります。

4、通信仕様

4、1　プロトコル

・プロトコルモード4

4、2　PLC局番

・0（ゼロ）局固定

4、3　伝送仕様

形　　態：RS-232-C
方　　式：全二重
伝 送 速 度：4800 bps
データビット：8ビット
パ リ テ ィ：なし
ストップビット：1ビット
チェックサム：あり
DTR／DSR　：制御あり

5　パソコンリンクユニットのスイッチ設定

5、1　KZ－L10

(1) モデム通信／手順設定スイッチ

スイッチ	設　定	備　考
A1	OFF	ノーマル通信
A2	OFF	
A3	ON	RUN 中デバイスデータ書込許可
A4	ON	チェックサムあり

(2) 通信仕様設定スイッチ

スイッチ	設　定	備　考
B1	OFF	伝送速度 4800
B2	ON	
B3	OFF	
B4	ON	8 ビットデータ
B5	OFF	パリティなし
B6	OFF	
B7	OFF	1 ストップビット
B8	OFF	未使用

(3) 動作モード設定スイッチ

スイッチ	設　定	備　考
C1	OFF	ポート 1 プロトコルモード 4
C2	OFF	
C3	ON	
C4	OFF	
C5	－	ポート 2
C6	－	
C7	－	
C8	－	

(注) ポート 2 の設定は通信規格、ターミネータスイッチを含め、実際の使用に際し設定して下さい。

(4) 局番設定スイッチ

スイッチ	設　定	備　考
STATION NO.	0	PLC 局番 0

5、2　KV ー L20R

ユニットエディタでポート１を下記のように設定します。

基　　本	設　　定
局番	0

ポート1	設　　定
動作モード	プロトコルモード 4
インタフェース	RS-232-C
伝送速度	4800 bps
データビット長	8 ビット
スタートビット	1 ビット
ストップビット	1 ビット
パリティ	なし
チェックサム	あり
RS ／ CS フロー制御	あり

（注）ポート２の設定は通信規格、ターミネータスイッチを含め、実際の使用に際し設定して下さい。

6、通信ケーブル

・KZ−L10の場合

KZ−L10（Dサブ25オス形）			SMDL（Dサブ25オス形）	
信号名	ピン番号		信号名	ピン番号
FG	1		FG	1
SD	2		SD	2
RD	3		RD	3
RS	4		RS	4
CS	5		CS	5
DSR	6		DSR	6
SG	7		SG	7
CD	8		CD	8
DTR	20		DTR	20

・KV−L20Rの場合（ポート1）

KV−L20R（Dサブ25オス形）			SMDL（Dサブ25オス形）	
信号名	ピン番号		信号名	ピン番号
FG	コネクタコード		FG	1
SD	3		SD	2
RD	2		RD	3
RS	7		RS	4
CS	8		CS	5
DR	6		DSR	6
SG	5		SG	7
			CD	8
ER	4		DTR	20

7、 データ定義

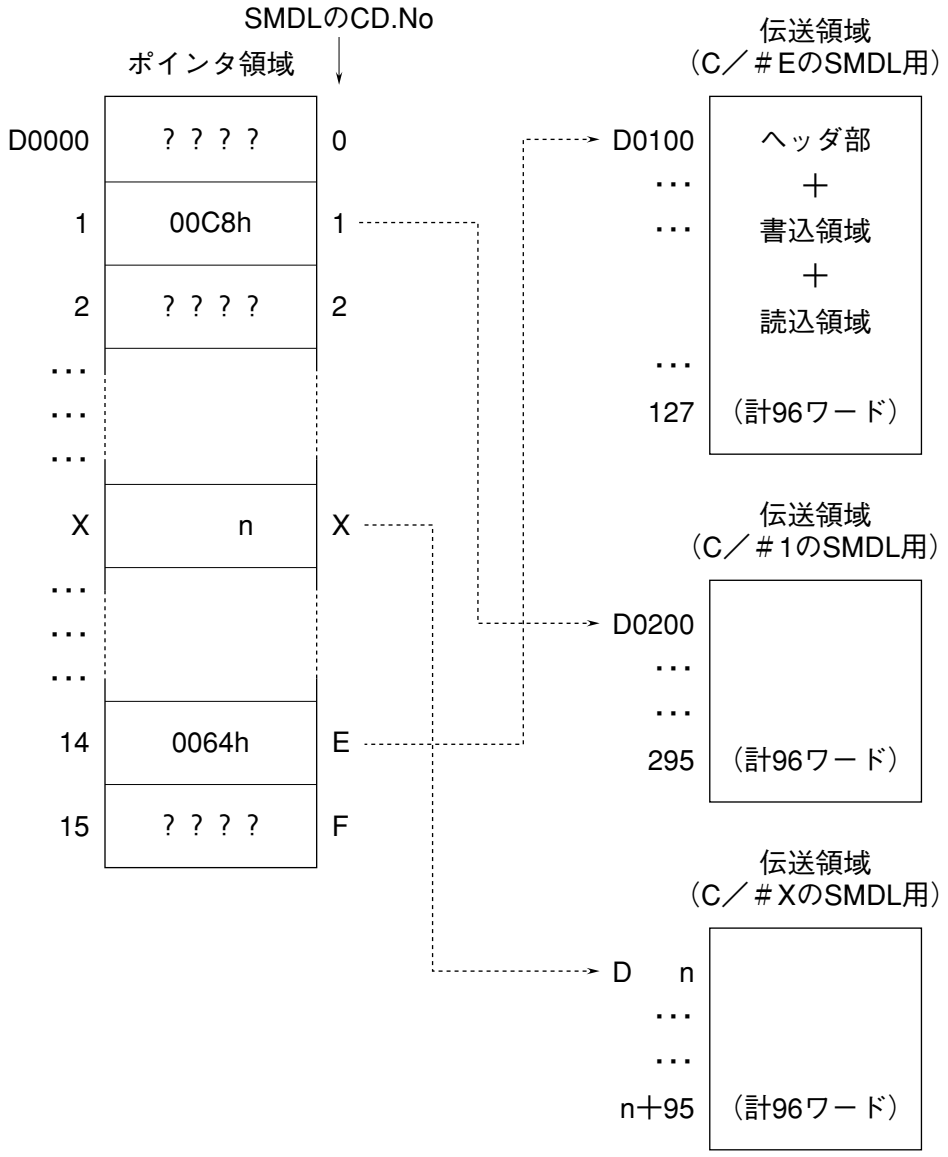
7、1　PLC 通信データエリア

PLC との通信は、PLC 内データレジスタ領域（識別子：D）を使用して行います。

7、2　メモリ構成

メモリ構成は、以下のようになります。

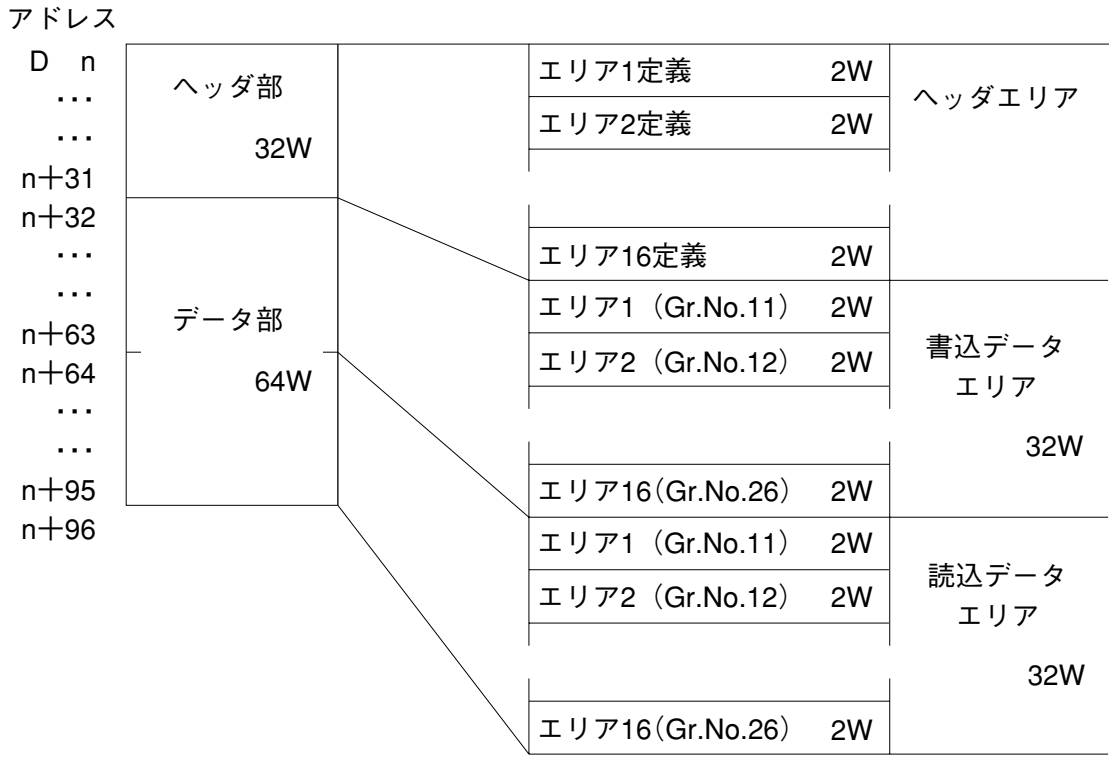
・1 台の PLC に複数台の SMDL を接続することができます。
・SMDL は D 領域の先頭のポインタ領域に格納されている CD.No に対応するポインタにより指し示された伝送領域を用いてデータの伝送を行います。
・伝送領域のサイズは、96 ワードです。
・伝送領域は、ポインタ領域（D0 ～ D15）と他の伝送領域に重ならないように設定して下さい。



7、3　伝送領域詳細

伝送領域はヘッダ部、書込データエリア、読込データエリアに3分割されています。16個のデータ転送エリアを持ち、ヘッダ部で個々にデータの種類を定義します。書込エリアにデータを書込むとNestBusに送信します。また、NestBusからのデータは、読込エリアに受信します。

16エリア全て接点入出力に設定すると32点×16＝512点の接点データを伝送できます。また、16エリア全てアナログ入出力に設定すると、2量×16＝32量のアナログデータを伝送できます。



（注）nはポインタ領域で設定された伝送領域の先頭アドレスです。

7、4　ヘッダ部概要

ヘッダ部のエリア1～エリア16がDCSカードで使用されているGr.No.11～26に対応し、それぞれのエリア（Gr）で使用するI／O種（形式）を定義します。

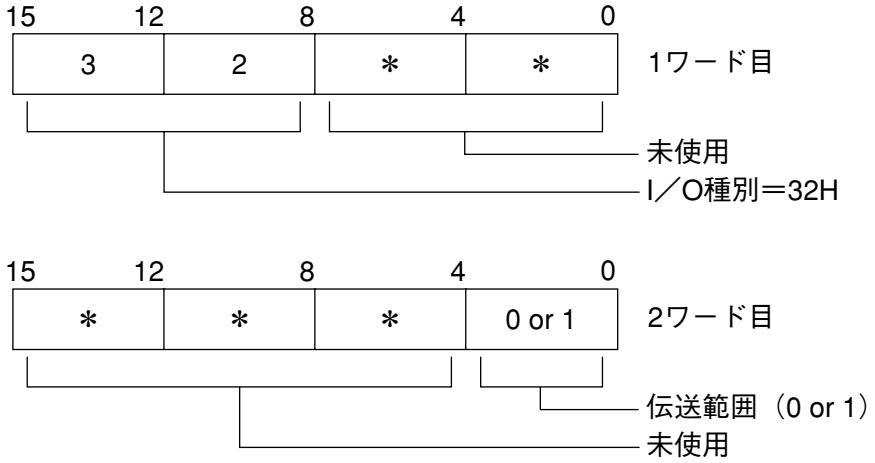
I／O種別

・31・・・・・・・・・・・・・・DCSカードのDi受信端子ブロック　（形式：31）相当
・32・・・・・・・・・・・・・・DCSカードのDo送信端子ブロック　（形式：32）相当
・33・・・・・・・・・・・・・・DCSカードのAi受信端子ブロック　（形式：33）相当
・34・・・・・・・・・・・・・・DCSカードのAo送信端子ブロック　（形式：34）相当

7、5　ヘッダ部詳細

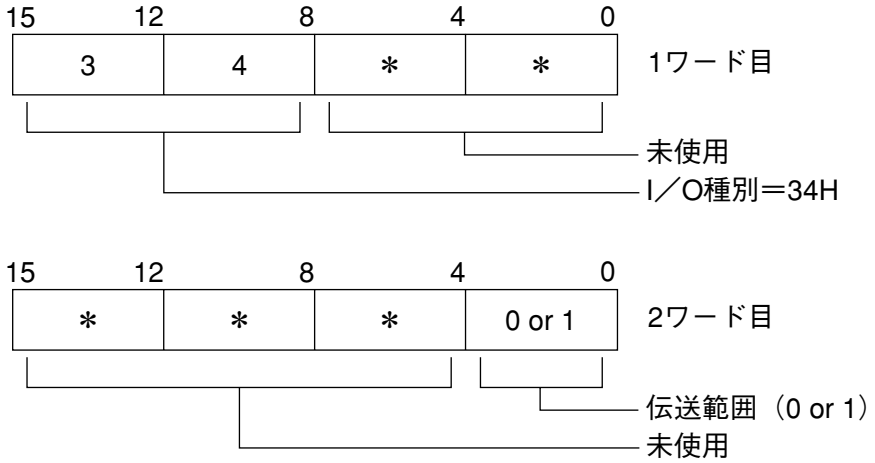
・エリア 1 ～ 16（グループ #11 − 26）のデータを定義する領域です。
・I ／ O 種別は、31 H − 34 H（Hex.）で定義します。
　32 H、34 H の場合は、書込データエリアに対する定義で、
　31 H、33 H の場合は、読込データエリアに対する定義となります。
・1 グループあたり、2 ワード（32 ビット）の定義領域を持ちます。

（1）PLC から NestBus へ、デジタルデータ（MAX 32 点）を送信する場合



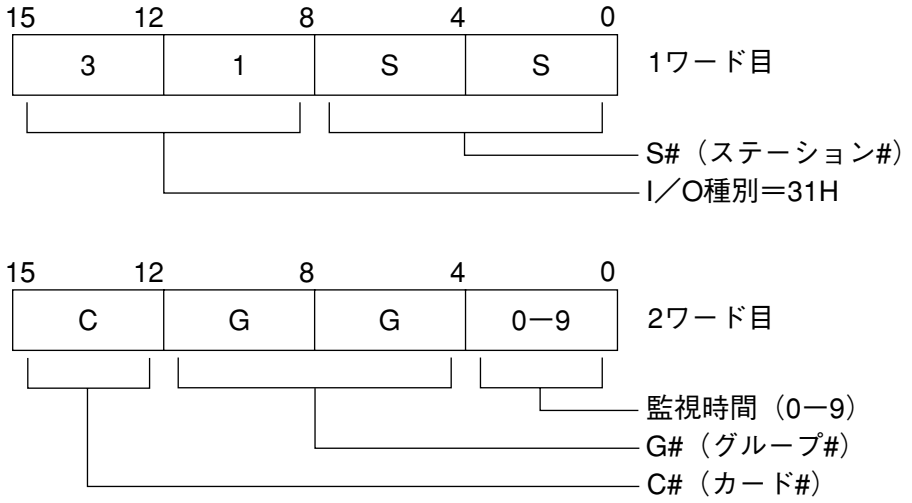
・伝送範囲　0 ：自己の NestBus 内のみ送信
　　1 ：M-Bus にも送信

（2）PLC から NestBus へ、アナログデータ（MAX 2 点）を送信する場合



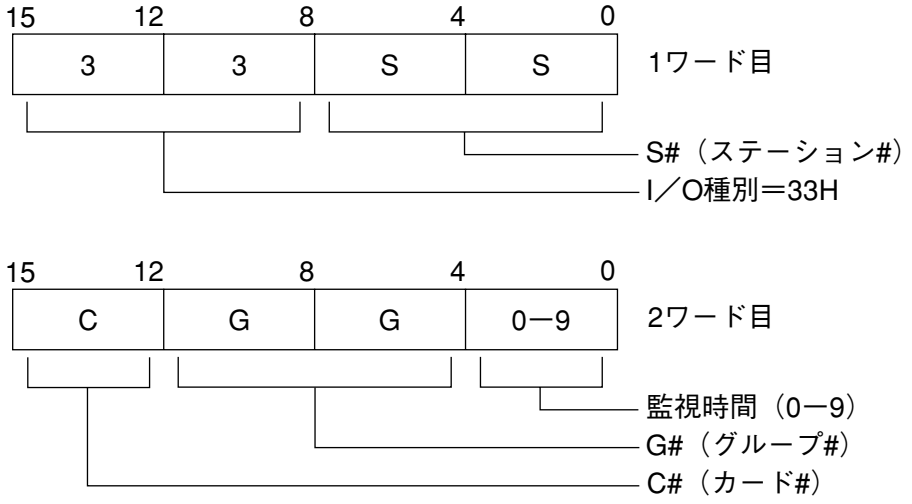
・伝送範囲　0 ：自己の NestBus 内のみ送信
　　1 ：M-Bus にも送信

（3）NestBus から PLC へ、デジタルデータ（MAX 32 点）を取込む場合



・欲しいデータの相手先アドレスを S#、C#、G# で定義します。
　S#：00H － 3FH、FEH、FFH
　　（FEH は操作監視ソフトより、FFH は自己の NestBus 内より取込時）
　C#：0H － FH
　G#：0BH － 1AH（Gr 11 － 26）
・通信監視時間：0 － 9 sec（0 は監視なし）
・データの相手先が操作監視ソフトの場合、2 チャンネル目の設定は 0000 H にします。

（4）NestBus から PLC へ、アナログデータ（MAX 2 点）を取込む場合



・欲しいデータの相手先アドレスを S#、C#、G# で定義します。
　S#：00H － 3FH、FEH、FFH
　　（FEH は操作監視ソフトより、FFH は自己の NestBus 内より取込時）
　C#：0H － FH
　G#：0BH － 1AH（Gr 11 － 26）
・通信監視時間：0 － 9 sec（0 は監視なし）
・データの相手先が操作監視ソフトの場合、2 チャンネル目の設定は 0000 H にします。

（注）I ／ O 種別が上記(1)～(4)以外の値の場合は、未定義とします。
　　I ／ O 定義を変更した場合は、必ず SMDL を電源リセットして下さい。

7、6　データ部詳細

●PLC と SMDL 間での送受信データを格納するエリアです。
●読込データエリアと書込データエリアに分けられています。
●読込データエリアには、SMDL からの受信データが格納されます。
●書込データエリアには、SMDL への送信データを格納します。
●各エリア（エリア１－エリア 16）は、デジタル 32 点または、アナログ２点分の領域があります。
●エリア１－エリア 16 は、それぞれグループ番号 11 － 26 に対応します。

●ヘッダ部定義例
(1) エリア３定義を以下のように定義した場合

アドレス	15	12	8	4	0
D n+4	3	2	*	*	
D n+5	*	*	*	1	

・書込エリアのエリア３（D n＋36）から２ワード分（32 ビット分）のデータをデジタルデータとして、SMDL のグループ番号 13 の端子に書込みます。
・このデータは M-Bus にも送信されます。

(2) エリア 10 定義を以下のように定義した場合

アドレス	15	12	8	4	0
D n+18	3	3	0	A	
D n+19	1	0	B	2	

・SMDL のグループ番号 20 の端子のアナログデータ２点を、読込エリアのエリア 10（D n＋82）からの２ワードに書込みます。(16 ビットデータ／１点)
・SMDL のグループ番号 20 の端子には、ステーション #0A、カード #1、グループ 11 のアナログデータ２点が格納されています。
・通信停止監視時間は２秒です。

(注) PLC 電源投入時および、CPU リセット時は、ヘッダ部の再設定を行って下さい。
n はポインタ領域で設定された伝送領域の先頭アドレスです。

7、7　PLC データレジスタ（D）アドレス対応表

エリア	ヘッダ定義エリア アドレス	SMDL 側 対応 Gr.No.	書込データエリア アドレス	読込データエリア アドレス	備　考
1	D　n D　n＋1	11	D n＋32、D n＋33	D n＋64、D n＋65	
2	D　n＋2 D　n＋3	12	D n＋34、D n＋35	D n＋66、D n＋67	
3	D　n＋4 D　n＋5	13	D n＋36、D n＋37	D n＋68、D n＋69	
4	D　n＋6 D　n＋7	14	D n＋38、D n＋39	D n＋70、D n＋71	
5	D　n＋8 D　n＋9	15	D n＋40、D n＋41	D n＋72、D n＋73	
6	D n＋10 D n＋11	16	D n＋42、D n＋43	D n＋74、D n＋75	
7	D n＋12 D n＋13	17	D n＋44、D n＋45	D n＋76、D n＋77	
8	D n＋14 D n＋15	18	D n＋46、D n＋47	D n＋78、D n＋79	
9	D n＋16 D n＋17	19	D n＋48、D n＋49	D n＋80、D n＋81	
10	D n＋18 D n＋19	20	D n＋50、D n＋51	D n＋82、D n＋83	
11	D n＋20 D n＋21	21	D n＋52、D n＋53	D n＋84、D n＋85	
12	D n＋22 D n＋23	22	D n＋54、D n＋55	D n＋86、D n＋87	
13	D n＋24 D n＋25	23	D n＋56、D n＋57	D n＋88、D n＋89	
14	D n＋26 D n＋27	24	D n＋58、D n＋59	D n＋90、D n＋91	
15	D n＋28 D n＋29	25	D n＋60、D n＋61	D n＋92、D n＋93	
16	D n＋30 D n＋31	26	D n＋62、D n＋63	D n＋94、D n＋95	
データ伝送方向		PLC → SMDL		SMDL → PLC	

(注) 書込データエリアと読込データエリアは、そのエリアのヘッダ定義によりどちらか一方のみ使用します。

n は、ポインタ領域で設定された伝送領域の先頭アドレスです。

8、 A／D、D／A変換ユニットの設定

(1) アナログ／デジタル変換

・本PLCインタフェースユニットでは、アナログ／デジタル変換値を下表の値で扱っています。

入力レンジ	アナログ送受信スケーリングあり時 デジタル変換値（Gr 01、I 09＝0）	アナログ送受信スケーリングなし時 デジタル変換値（Gr 01、I 09＝1）
0 %	-2000	0
100 %	2000	10000

・ KZ－AN6形A／D、D／A変換ユニットでA／D変換値をそのまま使用する場合は、アナログ送受信スケーリングありにて、以下の範囲でご使用下さい。ただし、ユニットからの入力値を16で割らなければなりません。

●電圧入力の場合

・ -5 ～ +5 V

・-10 ～ +10 V

●電流入力の場合

・0 ～ 20 mA

・A／D変換のデジタルデータ有効ビットは上位12ビットであるため、÷16が必要です。

・他のモジュールを使用する場合は、上記表のデジタル変換値に合わせて調整下さい。

・出荷時は、デジタル変換スケーリングあり（Gr 01、I 09＝0）の設定になっています。

(2) デジタル／アナログ変換

・本PLCインタフェースユニットでは、デジタル／アナログ変換値を下表の値で扱っています。

出力レンジ	アナログ送受信スケーリングあり時 デジタル変換値（Gr 01、I 09＝0）	アナログ送受信スケーリングなし時 デジタル変換値（Gr 01、I 09＝1）
0 %	-2000	0
100 %	2000	10000

・ KZ－AN6形A／D、D／A変換ユニットでD／A変換値をそのまま使用する場合は、アナログ送受信スケーリングありにて、以下の範囲でご使用下さい。ただし、ユニットに送る前に16倍しなければなりません。

●電圧出力の場合

・ -5 ～ +5 V

・-10 ～ +10 V

●電流出力の場合

・4 ～ 20 mA

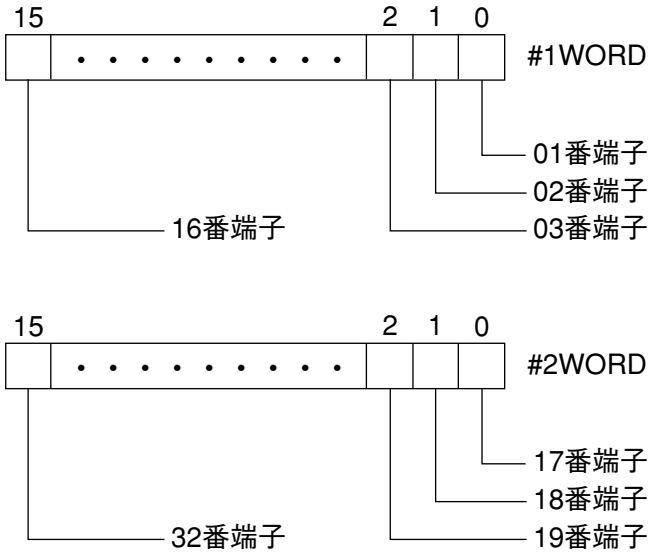
・D／A変換のデジタルデータ有効ビットは上位12ビットであるため×16が必要です。

・他のモジュールを使用する場合は、上記表のデジタル変換値に合わせて調整下さい。

・出荷時は、アナログ送受信のスケーリングあり（Gr 01、I 09＝0）の設定になっています。

9、 Dio ビット位置について

I／O 種 31（Di 受信端子）および 32（Do 送信端子）の 01 ～ 32 端子と PLC 側とのビット対応は下記のようになります。



10、 RUN 接点出力について

SMDL 前面にある RUN 接点出力は正常時 ON であり、下記状態のとき OFF となります。

① SMDL の電源 OFF 時
② SMDL の CPU 故障検知時
③ヘッダ定義エリアに 31 H、33 H を設定し、設定された通信監視時間を越えても送信元よりデータが送られて来なかったとき
④ PLC ～ SMDL 間通信異常時、RS-232-C ケーブル断時
⑤ PLC 電源断時

11、 設定変更方法

SMDLの設定を行うには、3、2 設定装置で示した装置が必要です。これらの機器については、別途ご用意下さい。また、これらの使用方法については、それぞれの取扱説明書、計器ブロック・リストを参照して下さい。

SMDLと設定装置を接続するには、SMDLのPLCとつながるRS-232-Cコネクタを外し、そこにプログラミングユニットアダプタ（形式：COP3）を取付け、PU-2□のモジュラジャックをCOP3につないで下さい。その後、SMDLのコネクタの上にあるモード切換スイッチ（PU-2Aと表示）をON側にして下さい。モード切換スイッチは設定終了後、必ずOFF側に戻して下さい。

設定を変更の前に、メンテナンス・スイッチ（G 01、I 01）を1にしてから設定を行って下さい。設定終了後、必ずメンテナンス・スイッチを0に戻して下さい。

11、1　アナログ送受信のスケーリング設定

・アナログスケーリング有無の設定（G 01、I 09：0、1）

PLC－SMDL間アナログ送受信のスケーリング有無を設定します。（デフォルト＝0）

0：スケーリングあり（0～100％：PLC＝-2000～+2000　：SMDL＝0～100％）

1：スケーリングなし（0～100％：PLC＝0～10000　　：SMDL＝0～100％）

11、2　PLC－SMDL通信異常検出設定

・通信タイムアウト時間の設定（G 01、I 08：02～20 sec）

SMDLのコマンドに対するPLCレスポンスのタイムアウト時間を設定します。（デフォルト＝03）

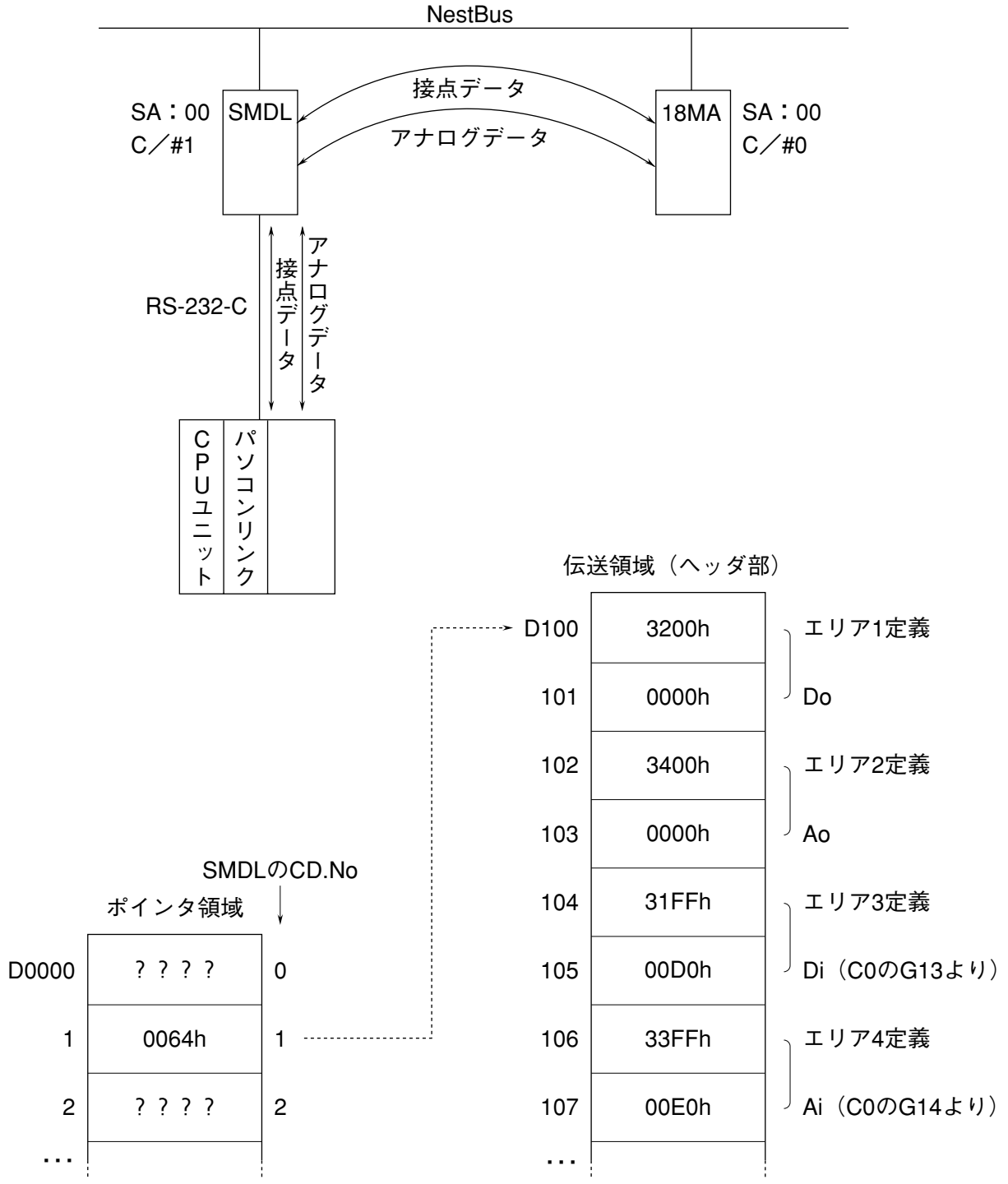
設定時間を2桁で入力します。

・リトライ回数の設定（G 01、I 07：0～9）

通信タイムアウトに対するリトライ回数を設定します。（デフォルト＝2）

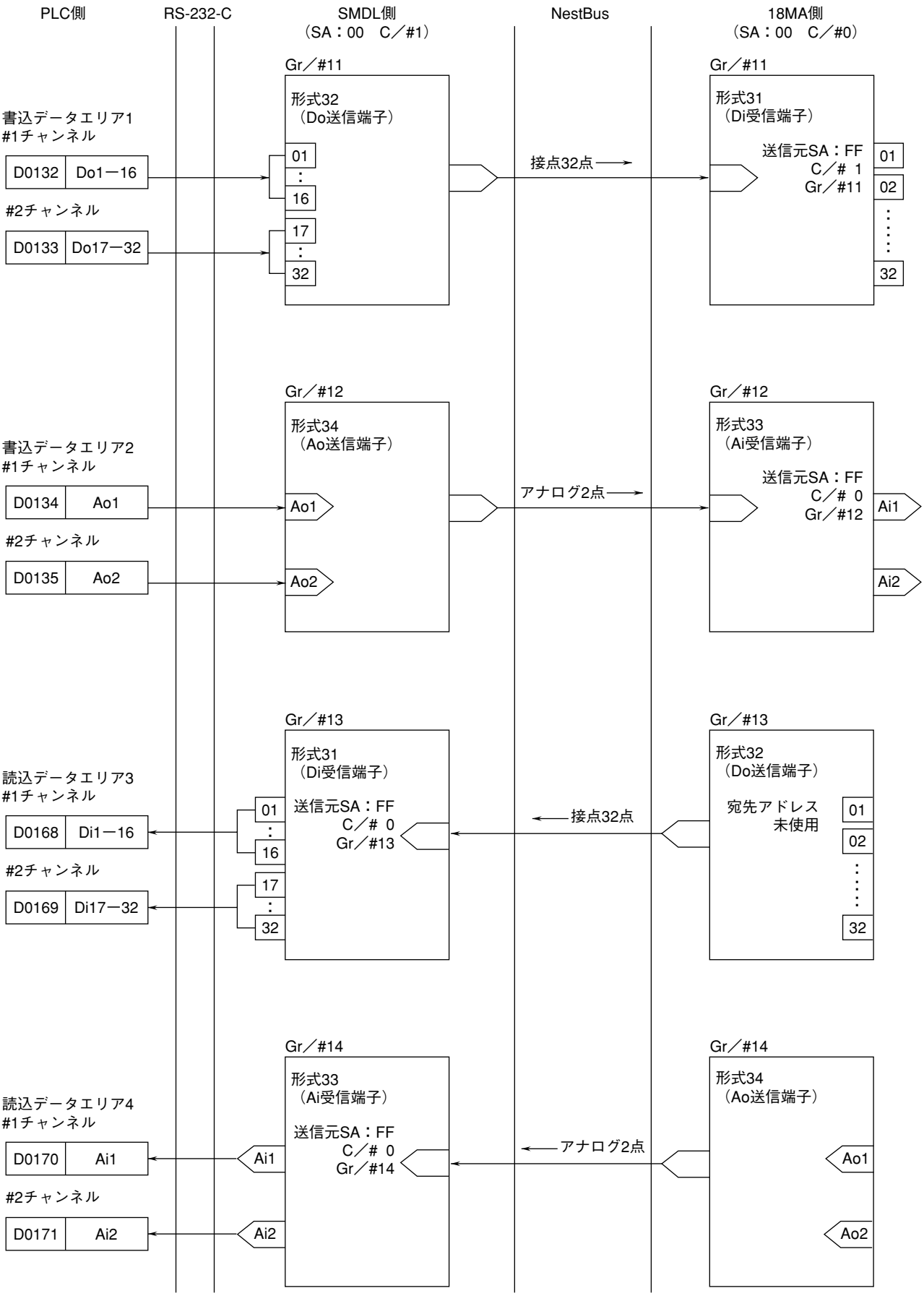
リトライオーバーにて、RUN接点が開きます。

12、 コーディング例



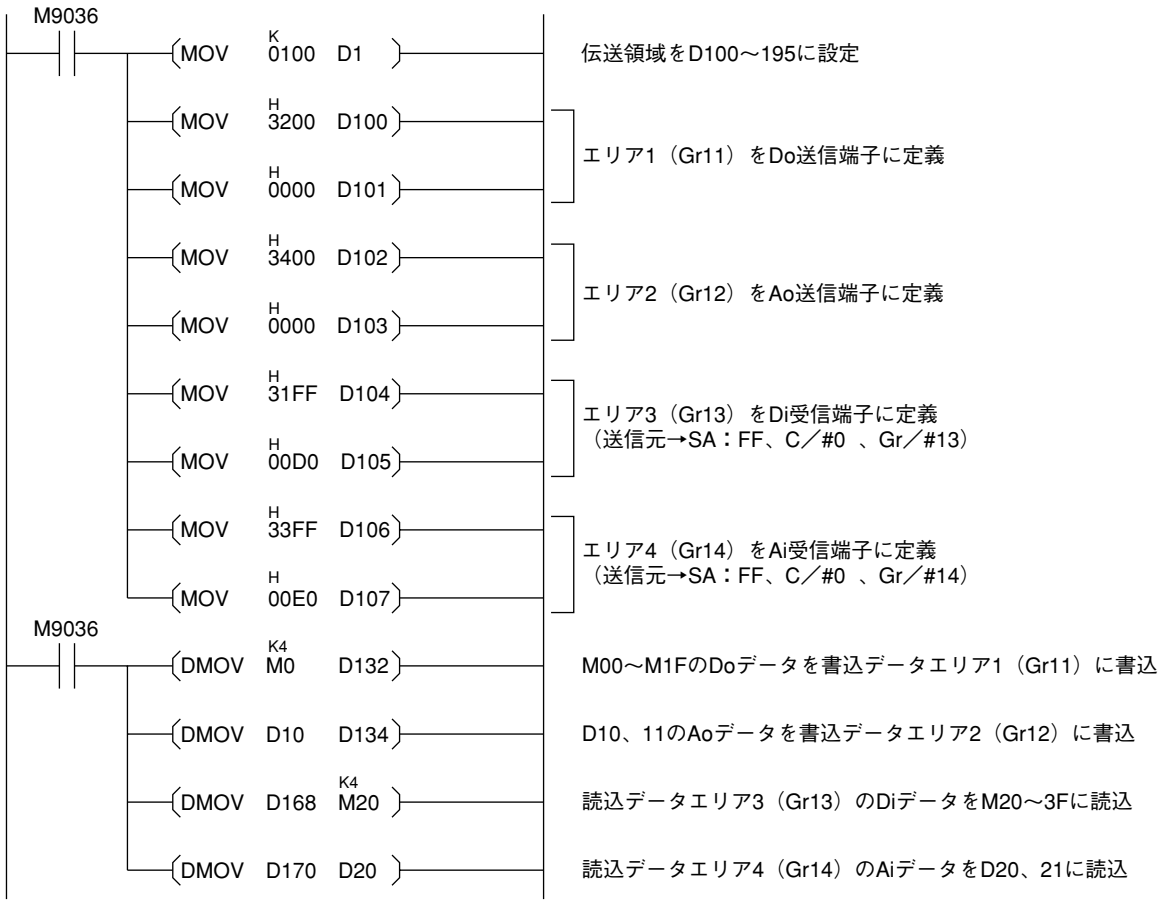
上記のような構成にてPLC→18MAへ接点32点、アナログ2量を送信し、18MA→PLCへ接点32点、アナログ2量を受信します。PLC内の伝送領域は、データレジスタのポインタで示された部分に確保されます。この場合では、SMDLのCD.No＝1なのでD0001に書かれている64hで示されるポインタD0100を先頭に96ワードが伝送領域となります。伝送領域の最初の32ワードでエリアの定義を行います。例では、エリア1～エリア4まで上記のように定義しました。PLC～18MAの機器間伝送端子構成は次ページのようになります。

（1）PLC ～ SMDL ～ 18MA 間の機器間伝送端子構成



SMDL 側の設定を実現するための PLC 側プログラム例は次ページをご参照下さい。

(2) プログラム例

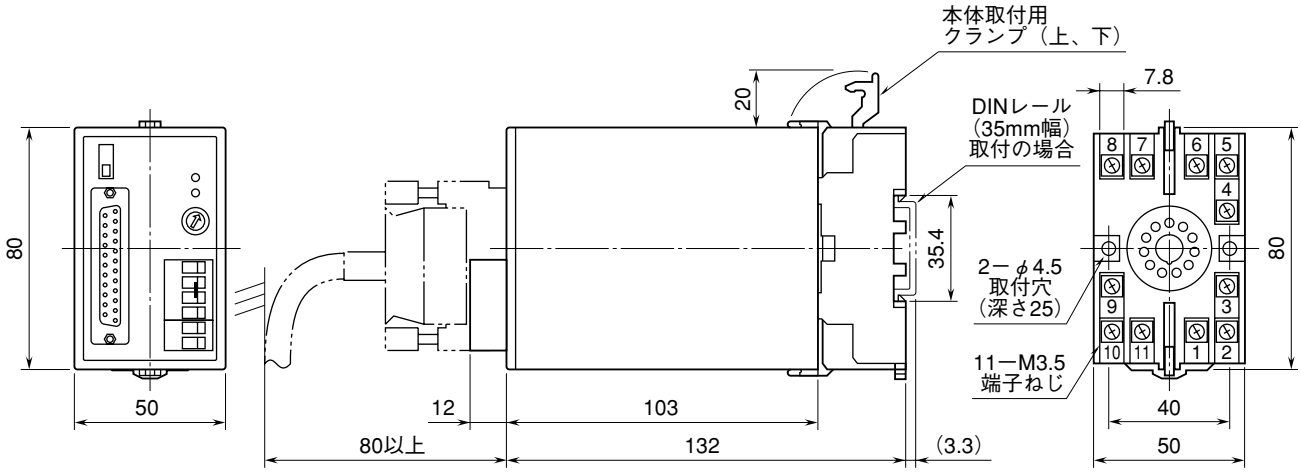


このプログラム例では、内部リレー M00 ～ M1F に持っている接点データ 32 点を、エリア 1（Gr 11）を通じて NestBus に送信します。エリア 3（Gr 13）を通じて NestBus から受信した接点データ 32 点を、内部リレー M20 ～ M3F に格納します。

また、データレジスタ D10、11 に持っているアナログデータ 2 点を、エリア 2（Gr 12）を通じて NestBus に送信します。エリア 4（Gr 14）を通じて、NestBus から受信したアナログデータ 2 点を、データレジスタ D20、21 に格納します。

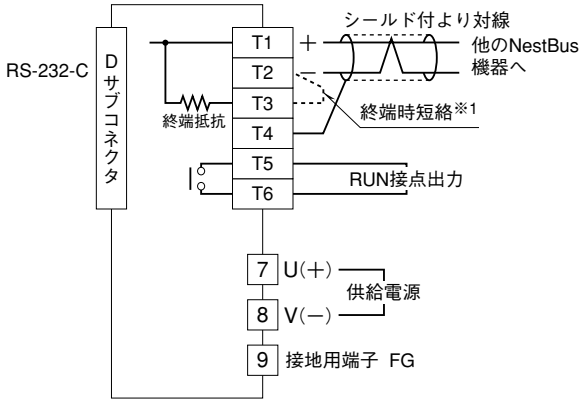
13、外形寸法図、端子接続図、前面パネル図

（1）外形寸法図（単位：mm）



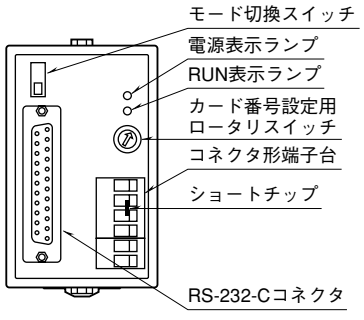
・密着取付可能

（2）端子接続図

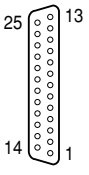


※1、より対線の伝送ラインが終端の場合は（＝渡り配線がない場合）、
端子T2、T3間を付属のショートチップ（または配線）で短絡して
下さい。ユニットが伝送ラインの途中に配線されているときは、
端子T2、T3間のショートチップをはずして下さい。
（注）渡り配線はT1、T2、T4端子を使って下さい。

（3）前面パネル図



■ RS-232-C インタフェース



略 号	ピン番号	機　　能	説　　明
FG	1		（未接続）
SD	2	送信データ	本器から送られるデータ信号
RD	3	受信データ	本器に送られるデータ信号
RS	4	送信要求	送信要求の信号
CS	5	送信可	本器へのデータ送信許可
DSR	6	データセットレディ	送受信可能信号
SG	7	信号用アース	信号用アース
CD	8	キャリア検出	キャリア受信中信号
DTR	20	端末装置レディ	本器の送受信可能信号
	12	接続不可	このピンには何も接続しないで下さい。
	13		不具合の原因になります。
	24		
	25		